

51

Int. Cl. 2:

F 16 H 19/04

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 60 N 1/06

E 05 F 11/44

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behörden Eigentum

DT 25 44 174 A 1

11

Offenlegungsschrift 25 44 174

21

Aktenzeichen:

P 25 44 174.1

22

Anmeldetag:

3. 10. 75

43

Offenlegungstag:

14. 4. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

**Stellgetriebe insbesondere für Scheibenheber, Sitzstellvorrichtungen
u.dgl. in Kraftwagen**

71

Anmelder:

Keiper KG, 5630 Remscheid

72

Erfinder:

Klütting, Bernd, Ing.(grad.), 5608 Radevormwald

DT 25 44 174 A 1

Ansprüche:

1. Stellgetriebe mit einem einen Zahnbogen aufweisenden Hubhebel und einem mit diesem kämmenden Ritzel, insbesondere für Scheibenheber, Sitzstellvorrichtungen u. dgl. in Kraftwagen, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnbogen (17) mehrere sich nebeneinander erstreckende und gegeneinander teilungsversetzte Zahnreihen (20, 21 bzw. 73, 74) und das Ritzel (38 bzw. 69) mehrere, den Zahnreihen zugeordnete, gegeneinander teilungsversetzte Zahnungsbereiche (36, 37 bzw. 70, 71) umfaßt.
2. Stellgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnbogen (17) mehrere einander ihre Breitseiten zukehrende, je selbständig mit einer Zahnreihe gefertigte Zahnbogenglieder (18, 19 bzw. 53, 75) umfaßt.
3. Stellgetriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnbogenglieder (18, 19 bzw. 53, 75) miteinander starr verbunden sind.
4. Stellgetriebe nach den Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den Zahnbogen (17) bildenden Zahnbogenglieder (18, 19) übereinstimmende Umrißformen aufweisen.
5. Stellgetriebe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4, gekennzeichnet durch einen zwischen den Zahnungsbereichen

- 11 -

2

(36, 37 bzw. 70, 71) des Ritzels (38 bzw. 69) angeordneten, zwischen die Zahnreihen (20, 21 bzw. 73, 74) bzw. Zahnbogenglieder (18, 19 bzw. 53, 75) eingreifenden Trennflansch (39 bzw. 72).

Firma Keiper KG, Remscheid-Hasten, Büchelstraße 54 - 58

Stellgetriebe insbesondere für Scheibenheber, Sitzstell-
vorrichtungen u. dgl. in Kraftwagen

Die Erfindung bezieht sich auf ein insbesondere für Scheibenheber, Sitzstellvorrichtungen u. dgl. vorzugsweise in Kraftwagen bestimmtes Stellgetriebe mit einem einen Zahnbogen aufweisenden Hubhebel und einem mit diesem kämmenden Ritzel. Solche Stellgetriebe müssen insbesondere zum Einsatz für verstellbare Baugruppen in Kraftwagen bei kleinen Abmessungen dauerhaft betriebssicher mit gutem Wirkungsgrad arbeiten. Außerdem sind kostengünstige Herstellungsmöglichkeiten erforderlich, die zeitraubende spangebende Arbeitsgänge ausschließen. Die bekannten Stellgetriebe der eingangs umschriebenen Art genügen den gestellten Anforderungen insbesondere dann nicht optimal, wenn die Teilkreisradien des Ritzels einerseits und des Zahnbogens andererseits voneinander weit abweichen, wenn also hohe Untersetzungsverhältnisse zu verwirklichen sind. Unter Berücksichtigung der für eine Massenfertigung erforderlichen recht weiten Toleranzen besteht insbesondere in solchen Fällen die Gefahr, daß der Zahnbogen der Antriebsdrehbewegung des Ritzels nicht stetig folgt, weil dem Zusammenwirken eines Zahnpaars das Zusammenwirken des folgenden Zahnpaars sich nicht lückenlos anschließt, weil also beim Übergang der Umfangskraftübertragung von einem Zahnpaar auf das nächste Zahnpaar nicht vorübergehend beide Zahnpaare nebeneinander abstützend bzw. mitnehmend im Eingriff sind.

- 2 -
4

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, für die eingangs erwähnten Zwecke Stellgetriebe zu schaffen, die unter Wahrung der für eine Massenproduktion üblichen Toleranzen und beim Einsatz von verhältnismäßig weiten Zahnteilungen einen weitgehend stetigen Ablauf der Umfangskraftübertragung gewährleisten. Dies wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch erreicht, daß der Zahnbogen mehrere sich nebeneinander erstreckende und gegeneinander teilungsversetzte Zahnreihen und das Ritzel mehrere den Zahnreihen zugeordnete, gegeneinander teilungsversetzte Zahnungsbereiche umfaßt. Der bei solcher Anordnung gegenüber den bekannten Stellgetrieben anfallende zusätzliche Raumbedarf ist unbeachtlich. Da die verzahnten Elemente wie Ritzel und Zahnbogen ohnehin in der Regel nicht spangebend bearbeitet werden, fällt auch ein nur unbedeutender Mehraufwand in der Fertigung an. Funktionell besteht jedoch der Vorteil, daß die in den Übergangsbereichen des Zusammenwirkens eines Zahnpaars zum nächsten Zahnpaar einer Zahnradgruppe etwa anfallenden Unstetigkeiten dadurch unschädlich gemacht werden, daß während dieser Übergangsphase die nebengeschaltete Zahnradgruppe die Umfangskraft stoß- bzw. fallfrei überträgt, so daß ein insgesamt stetiger Gang zustande kommt, wobei die Kraftübertragung jeweils zwischen den beiden teilungsversetzt parallel geschalteten Zahnradgruppen wechselt.

Die Erfindung läßt sich in mannigfaltigen Arten verwirklichen. Bei einer bevorzugten Ausführung umfaßt der Zahnbogen mehrere einander ihre Breitseiten zukehrende, je selbständig mit einer Zahnreihe gefertigte Zahnbogenglieder. Die Zahnbogenglieder können dazu durch Stanzen hergestellt sein. Sie werden zweckmäßigerweise miteinander starr verbunden. Stattdessen könnte jedoch auch eine durch vorgespannte Federungsmittel in der

- 3 -
5

Umfangsrichtung nachgiebige Abstützung angewandt werden, um auch bei weiten Fertigungstoleranzen ohne besondere Einstellung zu einem nicht nur stoß- bzw. fallfreien sondern auch spielfreien Gang zu kommen. Dies ist in fallweise ausreichendem Maß auch erreichbar, indem die Zahnbogenglieder während der Montage des Stellgetriebes auf eine Maßabweichungen der Achsabstände kompensierende Teilungsversetzung eingestellt und in dieser aneinander starr befestigt werden. Solche Ausgestaltungen sind insbesondere zweckdienlich, wenn das Stellgetriebe wie bei Sitzstellvorrichtungen in Kraftwagen hohen Belastungen nur in einer Bewegungsrichtung ausgesetzt ist.

Die Zahnbogenglieder können im Interesse einer kostensparenden Fertigung übereinstimmende Umrisformen aufweisen. Für besonders raumsparende Anordnungen kann jedoch die Zusammenfügung unterschiedlich gestalteter Zahnbogenglieder zweckmäßig sein. Ähnliche Möglichkeiten bestehen hinsichtlich der Herstellung der zwei Zahnungsbereiche aufweisenden Ritzel, die ebenfalls aus zwei Gliedern zusammengefügt sein könnten. Allerdings ist es in der Regel besonders günstig, durch spanlose Formung die Ritzel mit mehreren Zahnungsbereichen einstückig herzustellen. Es empfiehlt sich im übrigen, zwischen den Zahnungsbereichen des Ritzels einen zwischen die Zahnbogenglieder eingreifenden Trennflansch zu schalten, um zu verhindern, daß etwa aufgrund eines verhältnismäßig großen Axialspiels oder elastischer axialer Verformungen die parallel geschalteten Zahnradgruppen miteinander kollidieren.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen:

- 4 -
6

- Fig. 1 eine Teildraufsicht eines einem Scheibenheber eines Kraftwagens zugeordneten Hubhebelgetriebes,
 Fig. 2 einen Schnitt ~~II-II~~ durch das Getriebe nach Fig. 1,
 Fig. 3 eine Teildraufsicht eines der Höhenverstellung eines Kraftwagensitzes dienenden Stellgetriebes,
 Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch das Getriebe nach Fig. 3,
 Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch den Antriebsbereich des Getriebes nach Fig. 3.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 ist ein feststehend anzuordnender, in der Umrissform etwa rechteckiger, aus einem Blechzuschnitt gestanzter und gepreßter Träger 10 mit vorgeprägten Befestigungsbereichen 11 und 12 versehen, die zur Aufnahme von Schrauben bzw. Nieten bestimmte Durchbrüche aufweisen. Vom Träger 10 ragt ein Lagerzapfen 13 für einen zweiarmigen Hubhebel 14 ^{vor} ~~trägt~~, dessen an der Scheibe eines Fensters angreifender Arm mit 15 bezeichnet ist und dessen anderer Arm 16 eine Zahnbogenanordnung 17 trägt, die erfindungsgemäß zwei Zahnbogenglieder 18 und 19 umfaßt, die hinsichtlich ihrer zur Längsachse des Zapfens 13 konzentrisch verlaufenden Zahnreihen 20, 21 in der Umfangsrichtung um eine halbe Teilung versetzt mit dem Hebelarm 16 des Hubhebels 14 verbunden sind. Beim Zusammenbau des Hubhebels 14 könnten beispielsweise die beiden Zahnbogen 18, 19 nacheinander teilungsversetzt mit dem Hebelarm 16 verbunden werden.

Die Grundplatte 10 ist mit einem von einem bügelförmig vorgeprägten Stützarm 25 übergriffenen Durchbruch 26 versehen, der anderseits durch einen Außenflansch 27 aufweisende Kappe 28 übergriffen ist, welche mit einem zylindrischen Mantel 29 eine Bremsfläche bildet. Die Kappe 28 ist mit der Grund-

- 5 -
7

platte 10 durch über den Umfang verteilte Niete 30 verbunden. In einem Lagerkragen ~~28~~ des Bodens der Kappe 28 und in dem Stützarm 25 ist eine Welle 31 drehbar gelagert, die zur drehfesten Aufnahme einer Handkurbel oder eines sonstigen Antriebsgliedes gestaltet ist und im von der Kappe 28 umfaßten Bereich drehfest ein Mitnehmerglied 32 trägt, das mit Klauen gegen die einander abgekehrten Seitenflächen von an den beiden Enden einer gegen die Innenfläche des Mantels 29 mit radialer Vorspannung anliegenden Schraubenfeder 33 einwärts abgebogenen, in der Zeichnung nicht dargestellten Enden zusammenwirkt. Zwischen die einander zugekehrten Seitenflächen der abgebogenen Federenden faßt ein Lappen 34, der mittels eines Fußringes 35 drehfest mit einem zwei gegeneinander um eine halbe Teilung in Umfangsrichtung versetzte Zahnungsbereiche 36, 37 umfassenden Ritzel 38 ~~drehfest~~ verbunden ist. Die beiden Teilungsbereiche 36, 37 des Ritzels 38 sind durch einen Flansch 39 gegeneinander abgegrenzt. Das Ritzel 38 ist auf einem dem Stützarm 25 zugewandten zylindrischen Endteil der Welle 31 frei drehbar. Mit den Zahnungsbereichen 36 und 37 kämmen die beiden Zahnreihen 20, 21 der Zahnbogenglieder 18, 19.

Die Schraubenfeder bildet im Zusammenwirken mit dem Mitnehmer 32 und dem Lappen 34 eine Bremsvorrichtung, die die Aufgabe hat, Drehverstellungen der Welle 31 durch über die Zahnbogen 18, 19 eingeleitete Drehmomente zu verhindern. Diese Wirkung tritt ein, weil der Lappen 34 am Ritzel 38 beim Druck gegen eine der einander zugekehrten Flächen der abgebogenen Federenden die Feder 33 weiterhin aufzuweiten, d.h. noch fester gegen die Innenfläche des Mantels 29 zu drücken suchen würde. Andererseits können über den Mitnehmer 32 durch Drehen der Welle

- 6 -
8

31 geäußerte Kräfte im Sinne einer Verminderung des Federdurchmessers auf das eine oder andere Federende einwirken, also ein Mitschleppen der Feder ermöglichen, wobei die eine oder andere KLaue des Mitnehmers 32 entsprechend dem jeweiligen Drehsinn unter Einschaltung des jeweiligen wirksamen Federendes mitnehmend auf den Lappen 34 einwirkt und damit das Zahnritzel 38 ebenfalls dreht. Eine mit einer Bremsvorrichtung dieser Art kombinierte Stellvorrichtung ist beispielsweise in der französischen Patentschrift 7 343 423 beschrieben.

Die beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 verwirklichte Teilungsversetzung der Zahnreihen 20, 21 und sinngemäß der Zahnungsbereiche 36, 37 führt dazu, daß während des Zahnpaarübergangs jeder Zahnradgruppe 20, 36 bzw. 21, 37 jeweils die andere Zahnradgruppe umfangskraftübertragend wirksam wird, so daß auch bei groben Fertigungstoleranzen der Verzahnungen bzw. Achsabstände ein stetiger Gang gewährleistet ist.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 - 5 betrifft ein Stellgetriebe zum Verändern der Höhe eines Fahrzeugsitzes. Die Stellgetriebeanordnung ist lediglich in Verbindung mit einem Teil der einer Seite des Sitzes zugeordneten Tragvorrichtung dargestellt. Dem Sitz sind zwei solche Tragvorrichtungen spiegelbildlich nebeneinanderliegend zugeordnet, die bis auf die Handantriebsmittel übereinstimmen. Letztere sind nur einseitig vorgesehen, wobei die Bewegung der die Antriebsbewegung einleitenden Welle 50 durch eine nicht dargestellte Kupplungswelle zum Stellgetriebe der zweiten Tragvorrichtung übertragen wird.

Die dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 - 5 zugrundeliegende Sitzträgeranordnung umfaßt im wesentlichen an jeder

- 7 -

9

Seite des Sitzes einen am Fahrzeugboden fest anzuordnenden, im wesentlichen ein Winkelpprofil aufweisenden Träger 51. Am aufrechten Schenkel jedes Trägers 51 sind durch je einen Zapfen zwei Laschen schwenkbar gelagert. Von diesen ist in den Fig. 3 - 5 nur eine um einen Zapfen 52 schwenkbare Lasche 53 dargestellt. Zur zweiten nicht dargestellten Lasche jedes Trägers führt eine Koppel 54, die mit der Lasche 53 durch einen Zapfen 55 gekuppelt ist. Die Lasche 53 ist weiterhin um einen Lagerzapfen 56 schwenkbar, der an einem den Sitz untergreifenden, mit diesem verbundenen Tragsteg 57 sitzt. Dieser wird durch die beiden Laschen 53 nach Art eines Gelenkvierecks bzw. Gelenkparallelogramms im Maße der Schwenkung der Laschen 53 gehoben bzw. gesenkt. Dazu sind die am Träger 51 drehbaren beiden Laschen jeder Sitzseite durch den Tragsteg und daneben die Koppel 54 im Sinne aufeinander abgestimmter eindeutiger Schwenkbewegungen gekuppelt.

In dem Sitzträger 57 ist eine Lagerbuchse 58 gehalten, die die Welle 50 drehbar führt. An dem Sitzträger 57 ist ferner eine topfförmige Bremstrommel 59 durch Nietzapfen 60 gehalten, deren zylindrische Ringwand sich zentrisch zur Welle 50 erstreckt. Gegen die Innenfläche der Ringwand der Bremstrommel 59 liegt mit radialer Vorspannung eine Schraubenfeder 61 an, die wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 einwärts gebogene Federenden aufweist, zwischen deren einander zugekehrte Seitenflächen unter Einschaltung von Puffergliedern eine auf der Welle 50 drehfest gehaltene Mitnehmeranordnung 62 greift, während ein Mitnehmer 63 mit den sich abgekehrten Seitenflächen der Federendabbiegungen mittels Klauen zusammenwirkt. Der Mitnehmer 63 ist drehfest mit einer Deckkappe 64 verbunden, die wiederum drehfest den Fußteil 65 einer durch

- 8 -

A0

eine Kappe abgedeckten Stellhandhabe 66 trägt. Die Anordnung ist derart gestaltet, daß beim zum Verstellen erfolgenden Drehen der Stellhandhabe 66 durch die eine oder andere Klaue des Mitnehmers 63 die Schraubenfeder 61 im Sinne einer Verminderung der Reibung in der Bremstrommel 59 belastet wird, womit unter Vermittlung des jeweils gefaßten Federendes und des Mitnehmers 62 die Welle 50 gedreht wird. Dagegen werden über die Welle 50 eingeleitete Drehmomente durch den Mitnehmer 62 im Sinne einer Vergrößerung der Reibung der Feder 61 in der Bremstrommel 59 wirksam, so daß für diese Krafrichtung eine Sperrung anfällt. Das technische Prinzip der vorerwähnten Antriebsbremsvorrichtung entspricht demjenigen der entsprechenden Vorrichtung beim ersten Ausführungsbeispiel und ist, wie schon erwähnt wurde, bekannt.

Auf der Welle 50 ist ~~drehfest~~ ein zwei Zahnungsbereiche 70 und 71 umfassendes Ritzel 69 drehfest gelagert, dessen Zahnungsbereiche durch einen Flansch 72 gegeneinander abgegrenzt sind. Mit dem Zahnungsbereich 70 kämmt eine zum Drehzapfen 56 zentrische Zahnreihe 73 der Lasche 53, während mit dem Zahnungsbereich 71 eine Zahnreihe 74 kämmt, die verkröpft an einem mit der Lasche 53 verbundenen Zahnbogen 75 angeordnet ist. Die Teilungen der Zahnradgruppen 70, 73 und 71, 74 stimmen wiederum überein, sind aber um eine halbe Teilung gegeneinander drehversetzt. Die äußeren Umrißformen der beiden, die Zahnreihen 73 und 74 aufweisenden Elemente 53 und 75 weichen voneinander ab, doch verlaufen die Teilkreislinien der Zahnreihen 73 und 74 gleichachsig. Sinngemäß sind die Zahnungsbereiche 70, 71 des Ritzels 69 teilungsversetzt angeordnet, so daß wiederum die schon erläuterte Wirkung eintritt, daß der Gang der Zahnradübertragung selbst dann stetig bleibt, wenn die Verzahnungen bzw. Achsabstände innerhalb weiterer Toleranzen ausgeführt sind.

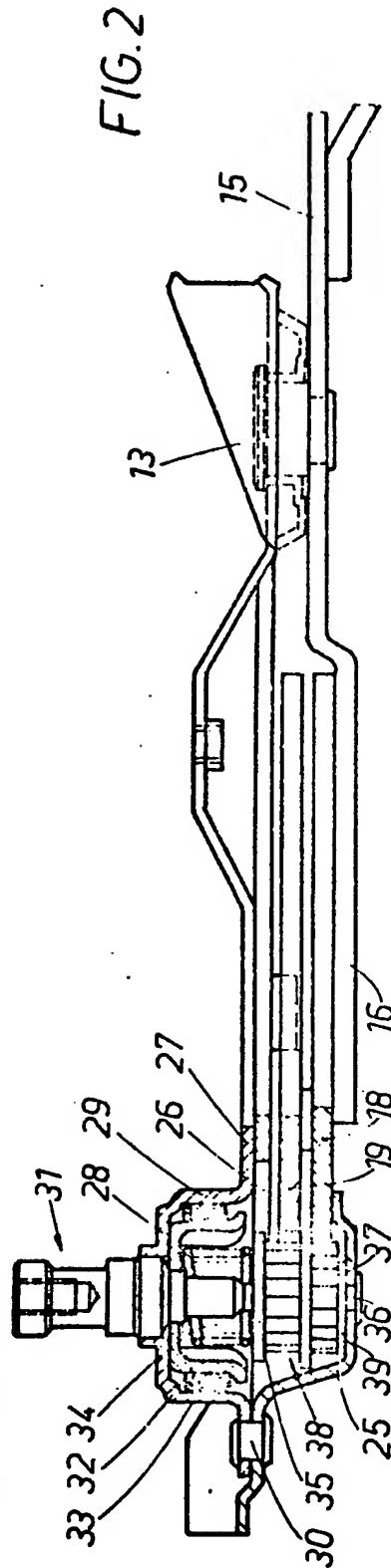
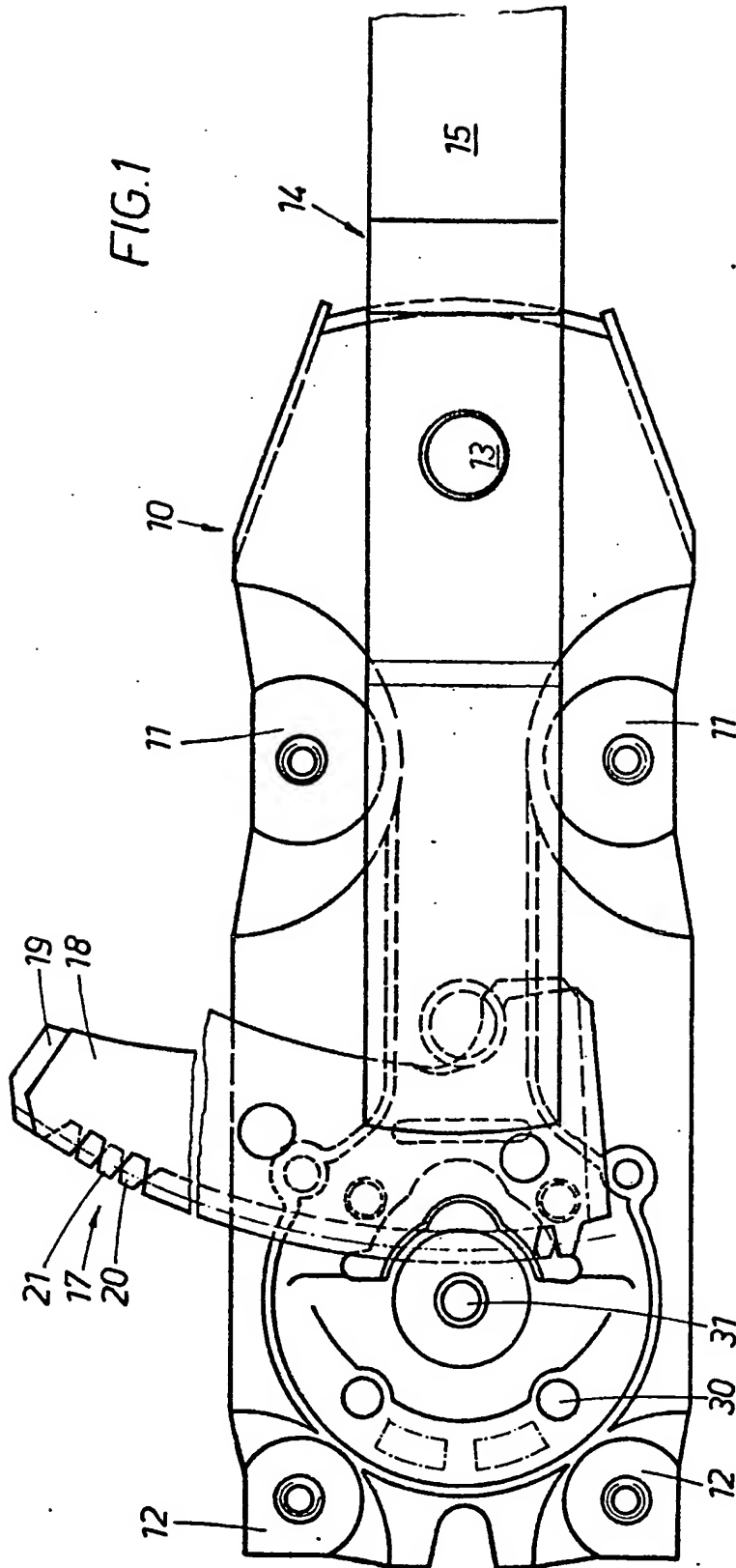
- 9 -

M

Die dargestellten Ausführungen sind, wie schon erwähnt wurde, nur beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung. Diese ist nicht darauf beschränkt. Es sind vielmehr noch mancherlei andere Ausführungen und Anwendungen möglich. In der Regel reicht es aus, zwei teilungsversetzte Zahnradgruppen nebeneinander anzuordnen, um die angestrebte Wirkung zu erreichen, doch könnten auch mehr Zahnradgruppen nebeneinanderliegend teilungsversetzt vorgesehen sein. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung läßt sich bei von der Darstellung abweichenden Antrieben verwirklichen. Bremsanordnungen der erläuterten Art könnten durch andere gegebenenfalls unmittelbar selbsthemmend wirksame Antriebsmittel ersetzt sein.

-13.

2544174



Keiper KG

709815/0479

BAD ORIGINAL

Dipl.-Ing. Ludewig
Dipl.-Phys. Buse
Dipl.-Phys. Montzel
Fried. Krupp AG
56 Wuppertal-Barmen
Unterd3men 114 - Tel. 55311/12

F16H 19-04 AT:03.10.1975 OT:14.04.1977

BEST AVAILABLE COPY

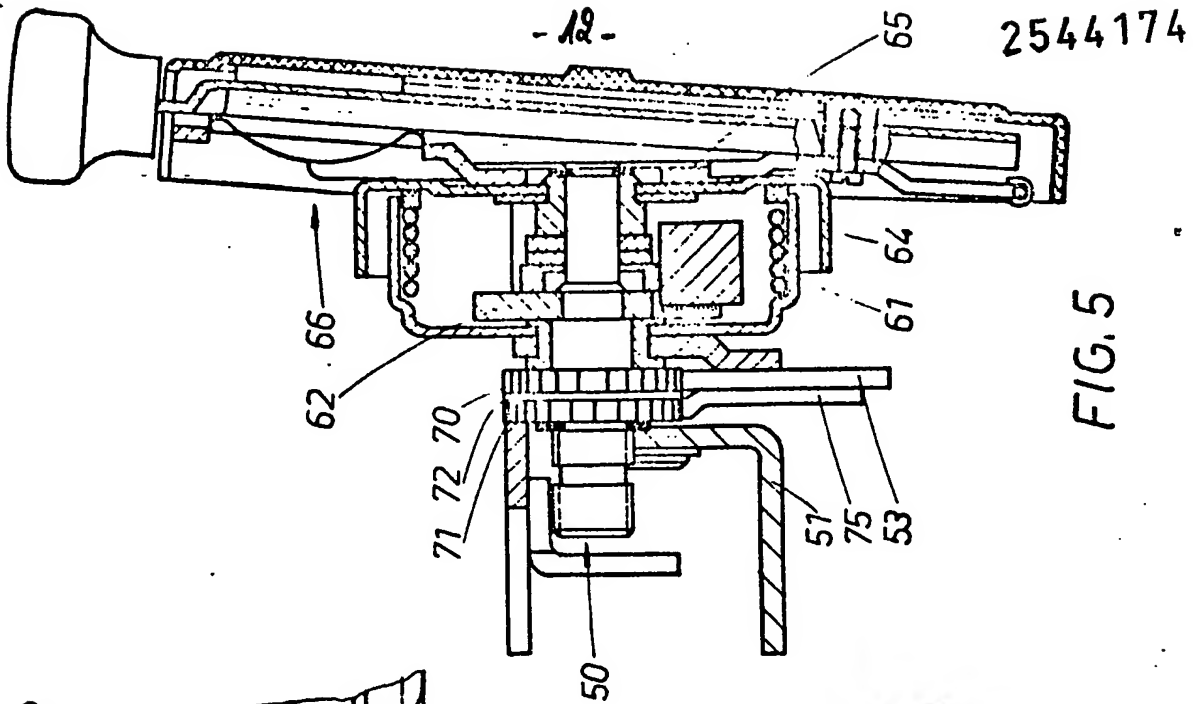


FIG. 5

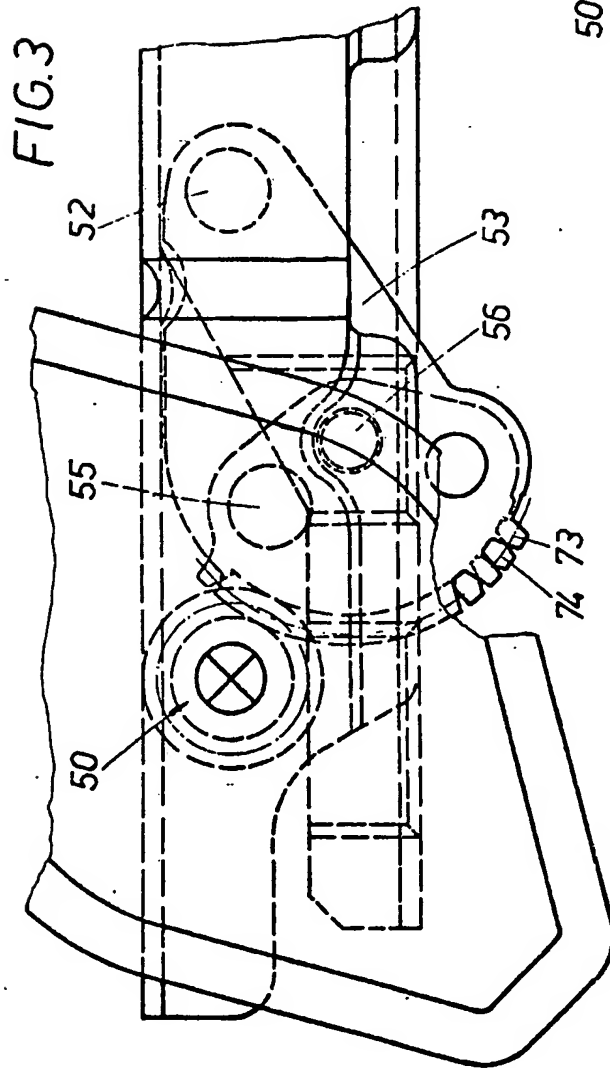


FIG. 3

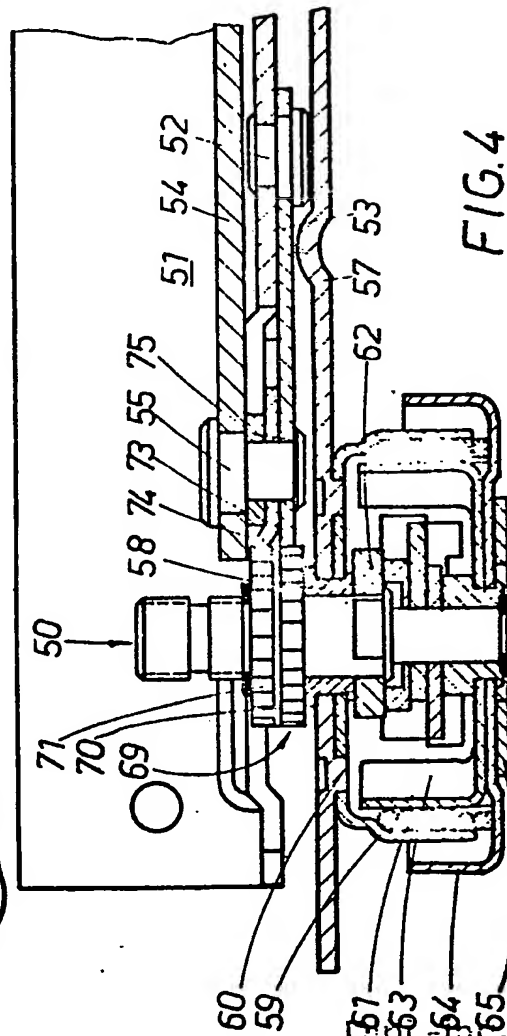


FIG. 4

Keiper KG

709815/0479

BAD ORIGINAL

Ludov
Dipl.-Phys. n. 100
Dipl.-Ing. n. 100
50 W. ...
Tel. 5500 114

BEST AVAILABLE COPY